

# 富士通パソコン製造の Made in Japanのこだわり

## PC Manufacturing Sticking to “Made in Japan”

● 白石孝行      ● 石川友則      ● 貝嶋洋隆

### あらまし

パソコン製造が次々と国内から海外シフトしていく中、富士通のパソコンは国内製造にこだわっている。世界経済も低迷しているさなか、海外ベンダとのコスト競争においては非常に厳しい状況を迎えているが、富士通のパソコンの「Made in Japan」にこだわったものづくりは、海外ベンダを凌駕し、パソコン量産工場は世界をリードするところまで歩みを進めている。事実、各工場では生産革新活動におけるものづくりの効率化はもとより、工場カスタマイズにおけるお客様への付加価値の訴求、地域に根差した貢献、事業継続対応を通して企業としての社会的責任を着実に遂行している。これらは全てMade in Japanの強みであり、国内製造にこだわるゆえんである。

本稿では、富士通のパソコン製造部門のものづくりの理念である「匠」と「疾風」のもと、Made in Japanにこだわる活動について紹介する。

### Abstract

While many competitors have been relocating their PC production overseas, Fujitsu is sticking to domestic production. Although we are faced with cutthroat cost competition from overseas vendors amid the global recession, our PC manufacturing that sticks to “Made in Japan” has surpassed them. Our innovative factories are succeeding in the global PC industry. In fact, our factories keep improving efficiency with activities for production innovation, offer high added value to customers through an in-house configuration service, and fulfill CSR by contributing to local societies and ensuring business continuity. These are the strong points of “Made in Japan” and that is why we are sticking to domestic production. This paper explains our PC manufacturing department’s motto — *takumi* and *hayate* — and presents its activities that are carried out while sticking to the principle of “Made in Japan.”

## まえがき

これまで国内製造を続けてきた企業の多くは、超円高、高い法人税、製造業への派遣禁止などの労働規制、割高な電気料金、CO<sub>2</sub>削減のための環境対策費、貿易自由化の遅れ、といった「六重苦」に苦しめられてきた。それに耐えかねた企業の「日本脱出」の流れも止められない。企業自体が生き残れないからである。

現状のような六重苦が続いて空洞化が更に進めば、国内の産業基盤や人材力が失われ、やがて日本の産業やものづくりが総崩れしてしまう危機も避けることはできない。

国内製造が瀕死ひんし的状况の中、富士通のパソコンの製造を国内にこだわり、日本のものづくりの良さ・素晴らしさを「Made in Japan」としてブランディング化し、日本発のものづくりの継続と発展を目指している。

## ものづくりの理念「匠」と「疾風」

富士通のパソコンは自前のR&Dをもってして、世界初・世界一となるプロダクトが創出できる開発体制を築いている(図-1)。自前のR&Dの成果は製造部門である、島根富士通(SFJ)・富士通アイソテック(FIT)・富士通周辺機(FPE)・富士通化成(FJK)の各社でいち早く具現化され、う

まい・はやい・やすいをグローバルに提供できる自前のMade in Japanの製造体制のもとで日本発のものづくりを全世界に発信している。まずMade in Japanにこだわったものづくりを紹介するに当たり、理念を表す二つのキーワードの「匠」と「疾風」を説明したい(図-2)。

匠は、匠の技・おもてなしの心・繊細さを表し、富士通品質、コストパフォーマンス・高いデリバリー精度・環境を意識したものづくりを、疾風は、お客様の声に素早く反応するという意味から素早いターンアラウンドと柔軟なカスタマイズを、それぞれ実践している。

### ● ものづくりの理念：匠

匠の代表的な取組みとして、FJPS(富士通生産方式)を用いたプロセスのコンカレント化(短縮化)が挙げられる。プロセスのコンカレント化は、従来では企画から量産までのプロセスは順次、進められてきたが、製品設計・試作評価・生産準備を同時並行で進めることにより品質向上・コスト削減・開発期間の短縮を実現させている。

そして匠の理念は、生産の現場における生産革新活動にも定着している。徹底したムダ取りと意識改革をもたらし、活動の範囲は調達・物流まで含めたサプライチェーン、間接部門へと拡大・展開している。

生産革新活動を実践する上で重要なのは、明確



図-1 パソコンの製造体制



図-2 ものづくりの理念「匠」と「疾風」

な目標設定を行い、目標に対する活動のPDCAサイクルがしっかりと回っているかを見える化できることにある。各工場では、Quality (品質)・Cost (コスト)・Delivery (納期) を主軸として数値で目標設定し、月例のレビュー会などを通して各活動の進捗を可視化できる体制が整っている。

生産革新活動の実践例として、サプライチェーンにおける製品・部品在庫、仕掛の削減を挙げたい。以前は生産効率を優先に考え、計画生産方式で1ロット100台以上のまとめ生産をしていたが、機種数も多いために一旦所要を見誤るとあちらこちらに在庫の山が築かれていた。TPS (トヨタ生産方式) の生産システムの一つでもあるジャストインタイムにこだわり、作り過ぎのムダを省くため、売れたものだけを作る後補充生産方式を適用し、今では在庫圧縮に効果を上げている。

製造の現場にも匠は息づいている。例えば「ものを作らないものづくり」の実現は、テクニカルコンピューティングを用いて、時間・品質・性能を検証し、量産当初から最適な作業方法・ライン構成・人員配置を図り、量産前に準備を徹底し、あらゆるムダを省くものである。

一般に海外ODMメーカーのものづくりは、安価で人員を大量に採用、作業工程を細分化して人海戦術で間違いを少なくするという考え方に対し、富士通のMade in Japanでは匠の理念のもと、徹底した現場の作業改善活動を日々実践している。例えばネジ締めやラベル貼付など比較的習熟度が低く、繰返し作業の発生する作業については、ロボットを有効活用して積極的に自動化を進める。ネジ

締め作業では不良内容について実際に従事している作業者からの意見・要望を聞き込み、ネジの取り忘れや締め忘れを防止するため、ネジ緩み時にはドライバーのトルクアップ信号を検知し、規定のトルクに達していない場合はネジ締め不良として自動的に止まる設備を導入した。ラベル貼付については、ミスの起きやすい貼り間違い、ズレを検知する自動外観検査機を開発し、高品質を心掛けるとともにミス発生によるムダな工数発生も抑止している。

更に匠の技・おもてなしの心・繊細さも、自前のR&Dと国内一貫体制により、様々な革新を編み出している。

最近の事例では、製造工場のレーザ印字技術の応用をヒントにした製品開発がある (図-3)。これまでレーザ印字技術は海外向け製品やキーボードの26か国語対応に採用されていた。無地キーボードをBTO (受注生産方式) でその都度レーザ刻印する方法は、各国語キーボードを持たずに済み、在庫スペースの圧縮・仕掛を抑制する効果がある。

一方、最薄化と卓越した外観デザインを求める開発・販売側は、意匠面にもこだわり、装置のラベルにも薄さ・美しさを追究し、製造側と交渉を重ねた結果、カバーに工場のレーザ印字技術を活用する発想に行き着いた。そこで生まれた製品がHDD搭載で世界最薄化<sup>(注)</sup>を実現した富士通のUltrabook「LIFEBOOK UHシリーズ」である。世界最薄の装置底面に貼り付けてあるラベル類を

(注) 2012年5月9日時点。当社調べ。

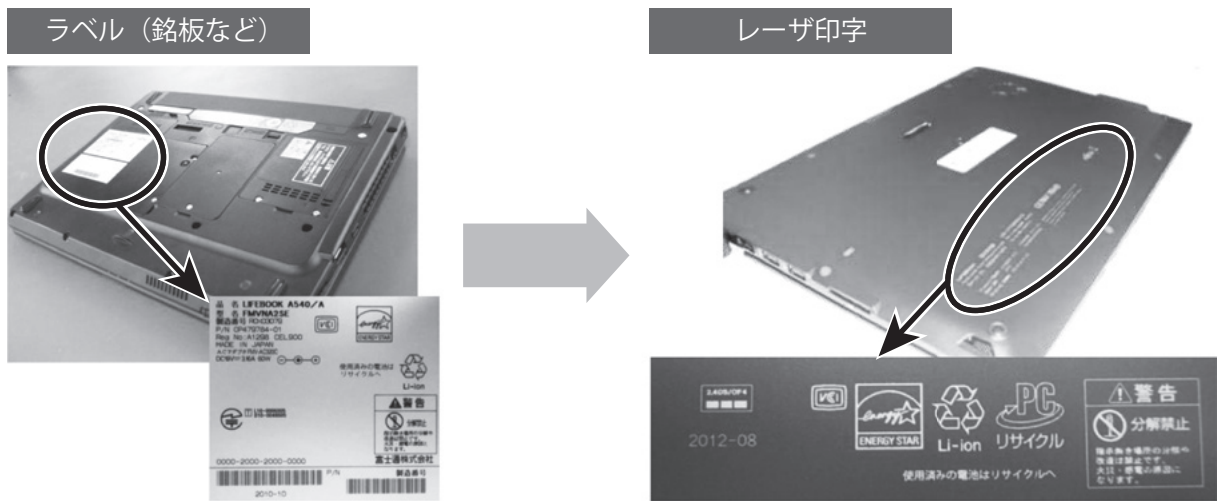


図-3 ラベルのレーザー印字化

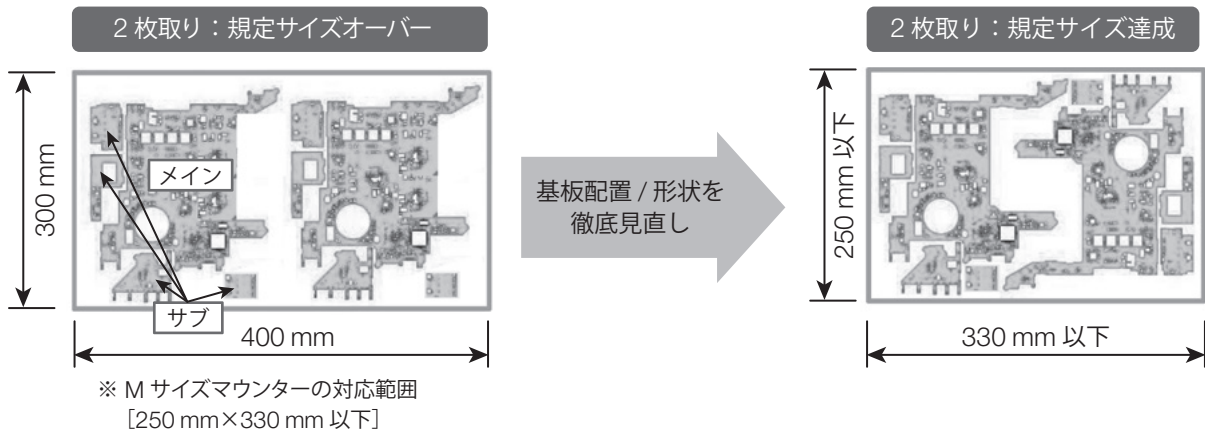


図-4 プリント板の異種多面/2枚取り化

レーザー印字表示化する画期的なアイデアが美しい外観デザインを際立たせた。この実現に当たっては開発部門でのカバー材料・塗料の選定、評価の実施、筐体メーカーでの成形・塗装条件の短期間整備、製造工場ではレーザー印字設備を自前で安価に開発・導入という、三位一体の対応により進められた。

プリント板についても開発と製造が一体となった取組みが行われている。プリント板は、1枚の基板にメインボードとサブボードを集約した異種多面化を図っている。更に製造の効率化を図るために1枚の基板に2枚のプリント板を配置する「2枚取り化」を図っている。Ultrabookに実装されるプリント板は、製品の薄型化に合わせて形状が複雑化・分割化することによりサブボード数が増加し、開発初期の段階では、規定の基板サイズに納まら

なかった。しかし、2枚取りにこだわって、コストも低減するという気概のもと、設計/開発部門と製造工場とで再度交渉を重ね、回路設計から部品の配置、基板形状、および製品の構造設計、工場での製造設備、条件などを共同で見直した結果、規定の基板サイズで全てのサブボードを異種多面化させることに成功し、更に2枚取り化も実現させた(図-4)。

● ものづくりの理念：疾風

一方、疾風に表されるものづくりでも、国内一貫体制の強みを遺憾なく発揮している。製造工場のカスタマイズサービスがその代表的なものと言える。

普段よりお客様から様々な要望・提案をいただいているが、柔軟に対応できる開発部門とそれを



いち早く高品質で具現化する工場が緊密になることでスピーディにお客様の要望に応えることを可能にしている。

例えば量販店の独自性を持たせた専用モデルの開発では、開発部門がお客様にFace to Faceで企画段階から現物の確認までつぶさに要望を伺い、具現化し、かつ短期間で製品化を行っている。これにより商機を逃さず、お客様のニーズにマッチした製品が提供され、量販店・お客様双方の満足度を高めることができる。またビジネス向けの例としてカバーへのお客様ロゴ印刷対応があるが、この場合、工場のカスタマイズ専用部署で量産サンプルを即時作成し、お客様と会話・調整することにより、製品化までのリードタイムの短縮とお客様の要望を同時にかなえることができる。

品質面でもお客様からの注文や不具合が発生したときには国内一貫体制が機能し、品質保証部門・設計/開発部門・製造工場が即座に連絡し、原因究明・改善を図っている。海外製造に頼っているところでは、このような即時即決の対応は距離・時間などの壁から困難に等しい。

この製造工場でのカスタマイズサービスにより、製品同様に高い品質・セキュリティ・最適なリードタイムが保たれ、同時に既存設備・人員を生かすことにより固定費吸収によるコスト低減を図っている。

### Made in Japanを支える人材育成

製造業における製品開発、カスタマイズサービスに限らず、お客様のニーズや市場変化に対し、素早い対応を可能にするのが、自前のR&Dであり、国内一貫体制である。富士通のパソコンの国内一貫体制は、企画・設計/開発・工場間だけでなく、販売・品質保証・サポート・保守など、パソコンに関わる部門の揺るぎない連携で問題・課題に対し、常にスピーディに対応している。それがMade in Japanのものづくりでのメリットでもあり、このメリットを最大限に発揮するため、人材育成は欠かせない。特に工場においては、自らが改善できる人、変化に対応できる人、向上心がある人というような目指すべき人材像を唱え、改善実践教育を定期的に行い、個人の改善能力の向上を促すだけでなく、視野を広げる人材交流も盛んに行わ

れている。

また、新人からベテランまで階層別に行われる人材教育は、離職率の低下という効果も合わせ持つ。特にSFJでは離職率が1%未満となっており、従業員の定着が継続的・安定的な人材教育を可能にし、従業員の高い意識も醸成され、これが現場での日々の知恵出し・改善につながっている。

人材教育を通して生み出された知恵や工夫は、品質・コスト・リードタイムの改善において顕著な実績が得られた(図-5)。量産ラインの例を挙げると、SFJでは17人構成で形成しているが、海外ODMベンダと比較すると10分の1弱まで効率化し、少ない人員でも海外と同等以上のものづくりを実践している。これは富士通のMade in Japanにこだわった匠と疾風における取組みによって成し得た業とも言える(図-6)。

こうして人材教育と改善活動の繰返しにより工場の実力を積み重ね、従業員による現場力もレベルアップの途上であり、製造工場の目標である「世界をリードする製造会社」の域に着実に近づきつつある。

### 地域貢献

Made in Japanの強みは、工場内だけにとどまらない。工場の地域貢献もその一つである。近年、CSR(企業の社会的責任)が声高に叫ばれているが、パソコンの各工場はそれ以前から地域に信頼される企業を目指し、地域社会への貢献と共存を図ってきた。工場をより深く理解してもらうための工場見学は年々見学者が増加している。更にパソコンと地域を結ぶ活動として、親子でパソコン

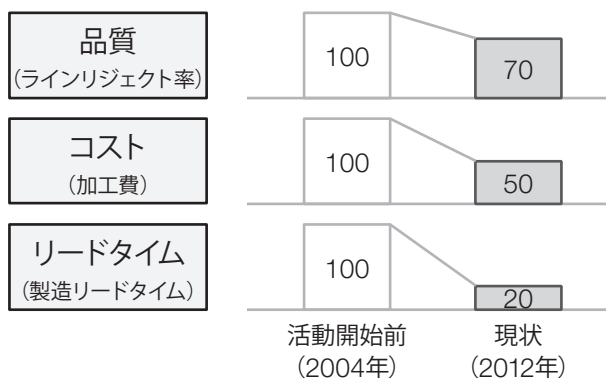


図-5 改善活動の成果

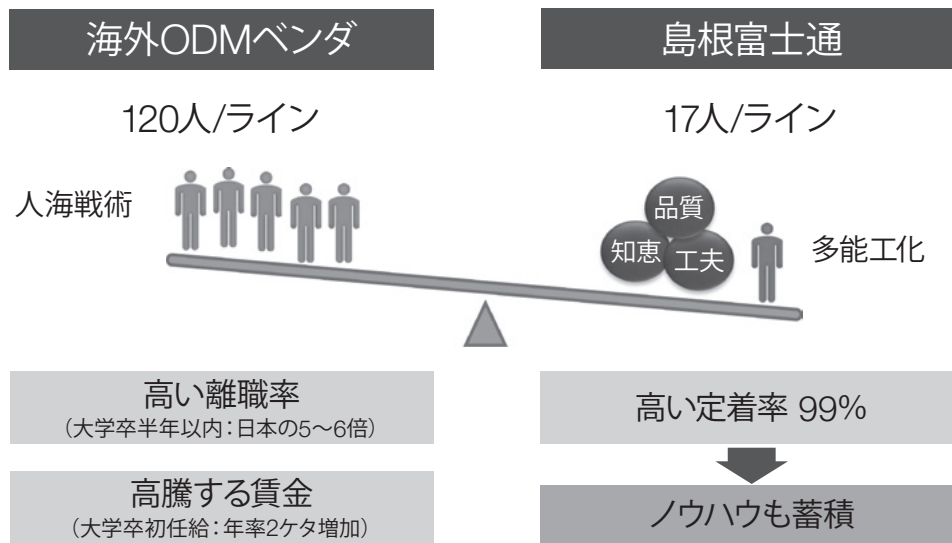


図-6 海外ODMベンダに負けない国内製造

に親しみを持ってもらうためのパソコン組立教室や、地域シニアのためのパソコン教室を数年前より年中行事としている。そのほか、各種スポーツ大会の開催など地域密着度を根差す活動にも取り組んでいる。

そして最たる地域貢献とも言えるのが、FIT製造パソコンに「伊達モデル」、SFJ製造パソコンに「出雲モデル」という名称を付けたことである。これは、国内一貫製造体制が織りなすMade in Japanの高品質・高信頼をアピールするため、伊達モデル・出雲モデルといった生産地を前面に出してのプロモーション展開と同時に、モデルに土地の名前が冠されたことは地域とともに歩んでいくという強い意思も含まれている。

#### 東日本大震災と事業継続対応

先の東日本大震災においては、FITが大きな被害を受けたが、全社でBCM（事業継続対応）に積極的に取り組んでいたこともあり、FITのデスクトップPCの代替製造がSFJで12日という短期で実現した。また、被災したFIT自身も2週間後に量産を再開している。これは、全社的なBCMの取組みが奏功した顕著な事例であり、工場の従業員一人ひとりの危機感を伴った強い思い、現場力が成し得た結果でもある。

今後も懸念される大規模地震など災害の発生についても、またMade in Japanのものづくりの優

位性を顕示していく意味も含め、BCMにしっかり取り組み、備える必要がある。

#### Made in Japanのものづくり

こうした富士通のMade in Japanのものづくりへの取組みに対し、外部機関から高い評価をいただいている。日経コンピュータ誌主催の「第17回顧客満足度調査」においてノートPC部門・デスクトップPC部門・PCサーバ部門で第1位に選出され、また日本能率協会制定の「2012 GOOD FACTORY賞」を国内唯一の工場として、受賞（SFJとFITの両工場が対象）した。

これは、Made in Japanのものづくりが、お客様の意見・要望を迅速に反映できていること、高品質な製品を提供できていること、それとともに長年にわたる地域に根差した貢献についても活動が高く評価されたものである。

しかし、現状に甘んずるわけにもいかない。近い将来、5年10年後のMade in Japanを見据えると、向上すべき点が数多くある。新カテゴリ・新技術などに対応するだけでなく、今後起き得る環境変化・ニーズに応えるものづくりの柔軟性・対応力、量産立上げのスピード・品質・サービスなど現状にとどまるわけにはいかない。また工場の効率化、特に自動化を機械に頼っていくのか、人に頼るのか、調和を図るべきなのか、これも究極の課題である。

富士通パソコンのMade in Japanのものづくりチャレンジはまだまだ続いていく。

### む す び

本稿では、富士通のパソコン製造部門のものづくりの理念である匠と疾風をキーワードにMade in Japanのこだわりについて紹介した。既に述べたように富士通のパソコンにおけるMade in Japanの強みは、単にものづくりの分野だけではなく、地域貢献などの多岐の分野にわたっている。

しかし、現状の強みや取組みだけではMade in Japanのものづくりが世界一であるとは言えない。

これからのMade in Japanは製品提供・サービスを通してお客様へより高い満足を提供することだけでなく、ものづくりを通して新しい価値を提案することにある。日本人だからできること、その地域（工場）だからできることをもっとものづくりに詰め込んで、世界中のお客様からも「オンリーワン」と呼ばれるよう、力強く歩みを続けたい。その歩みが地域の活性化をもたらし、日本全体を元気にし、強くするきっかけになる。

Made in Japanにこだわる理由は、そこにあり、続けたい理由なのである。

### 著者紹介

---



**白石孝行** (しらいし たかゆき)

パーソナルビジネス本部サプライチェーン統括部 所属  
現在、パソコンのコストダウン活動推進業務に従事。



**貝嶋洋隆** (かいじま ひろたか)

パーソナルビジネス本部サプライチェーン統括部 所属  
現在、パソコンのコストダウン活動推進業務に従事。



**石川友則** (いしかわ ともりの)

パーソナルビジネス本部サプライチェーン統括部 所属  
現在、パーソナルビジネス本部の間接業務効率化の推進業務に従事。